

**ANALISIS DAN IMPLEMENTASI
STANDBY DATABASE DENGAN ORACLE
STUDI KASUS: BACKUP STANDBY DATABASE PADA
PT. PASIFIK SATELIT NUSANTARA
ANALYSIS AND IMPLEMENTATION
STANDBY DATABASE IN ORACLE
CASE STUDIES: STANDBY DATABASE BACK**

Astianto Wibowo¹, Dhinta Darmantoro², Dana Suliyo Kusumo³

¹Teknik Informatika, Fakultas Teknik Informatika, Universitas Telkom

Abstrak

Di setiap system database, kemungkinan terjadinya failure terhadap system dan hardware selalu ada. Sebelum terjadi failure yang mempengaruhi system database tersebut maka harus dipersiapkan system backup dari database tersebut. Tujuannya adalah untuk menjamin proses operasional harian yang penting bisa tetap berjalan, meskipun primary system sedang mengalami failure.

Standby database adalah salinan dari database regular yang terinstal pada system yang terpisah. Jika failure terjadi pada system primer, system standby itu diaktifkan dan mengambil alih proses, sehingga meminimalisasi efek dari failure yang terjadi terhadap faktor availability dan downtime. Oracle menjaga standby database agar terupdate dengan menerapkan archived redo log yang dikirimkan dari database primer secara konstan.

Tugas akhir ini mengangkat analisis dan implementasi dari standby database dengan menggunakan dbms oracle 9i. Akan dibuat juga suatu perangkat lunak pencatatan archived redo log dari primary database untuk dibandingkan dengan archived redo log yang terdapat pada standby database serta simulasi transaksi berupa proses DML.

Kata Kunci : standby database, primary database, archived redo log.

Abstract

In every database system, the possibility of failure happens on the system and the hardware are always exist. Before failure occur that affecting the database system therefore it necessary to prepare a backup system for it. The purpose is to ensure the daily critical operational process keep on running, though the primary system is having a failure.

A standby database is a copy of the regular database that is installed on a separate system. If a catastrophic failure occurs on the primary system, the standby system is activated and takes over, thereby minimizing the effect of the failure on availability and downtime. Oracle keeps the standby database up to date by constantly applying archived redo logs that are shipped from the primary database.

For this final task will be analyzed and implemented the standby database using Oracle 9i. Will be made also a tools to write down the archived redo log from primary database to be compared with the archived redo log in the standby database also tansactional simulation containing DML process at the primary database side.

Keywords : standby database, primary database, archived redo log.

1. Pendahuluan

1.1 Latar belakang

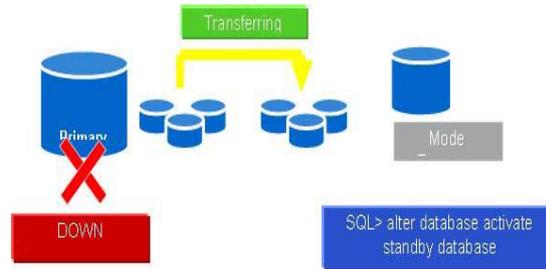
Di setiap sistem database, kemungkinan terjadinya *failure* terhadap sistem dan hardware selalu ada. Sebelum terjadi *failure* yang mempengaruhi sistem database tersebut maka harus dipersiapkan sistem *backup* dari database tersebut. Tujuannya adalah untuk menjamin proses operasional harian yang kritis bisa tetap berjalan, meskipun *primary* sistem sedang mengalami *failure*.

Sistem komputer, seperti hal peralatan lainnya, adalah sebuah alat yang dapat mengalami *failure* yang disebabkan beberapa hal: *disk crash*, *power outage*, *software error*, *human error*, bahkan sampai sabotase. Dalam *failure* apapun, terdapat ancaman hilangnya informasi. Oleh karenanya, sistem database harus mengambil langkah-langkah antisipasi untuk menjamin *atomicity*, yaitu jika transaksi sukses maka semua perubahannya tercatat dalam database begitu pun sebaliknya, dan *durability*, yaitu jika transaksi sukses maka perubahannya tercatat dalam database dan bertahan terhadap *failure* apapun. Sebuah bagian utuh dari sistem database adalah strategi *backup* yang menjamin keutuhan data. Strategi *backup* juga harus menyediakan tingkat *availability* yang tinggi; yaitu, harus menjamin tidak ada data yang hilang dan meminimalisasi data yang tidak bisa digunakan setelah terjadinya *crash*.

Untuk menentukan bagaimana sistem harus di-*recover* dari *failure*, maka harus diidentifikasi *failure-failure* tersebut. Langkah selanjutnya, kita harus memperkirakan efek dari *failure* tersebut terhadap isi dari database. Setelah itu maka bisa disusun strategi *backup* yang dapat menjamin konsistensi database dan *atomicity* transaksi.

Oracle menyediakan beberapa solusi *backup* dan *recovery* sebagai counter terhadap *failure* yang mungkin terjadi. Oracle juga memungkinkan kita untuk membuat sebuah *standby* database sebagai backup dari *production* database atau *primary* database.

Standby database adalah sebuah duplikasi, atau *standby*, salinan dari sebuah database pada suatu remote site untuk menyediakan kontinuitas *availability* database primer saat terjadi kondisi *failure*. *Standby* database dibuat dengan tujuan untuk meminimalisir waktu *downtime* yang terjadi ketika *primary* sistem mengalami *failure*. *Standby* database diciptakan dengan menggunakan salinan spesial *control file* dari database primer. *Standby* database terjaga sinkronisasinya dengan database primer dengan menerapkan file *archived log* database primer ke *standby* database. Oleh karena itu diperlukan untuk mengoperasikan database primer pada *ArchiveLog Mode* untuk mendapatkan keuntungan dari *standby* database.



Gambar 1-1: Gambaran Mekanisme Standby Database

1.2 Perumusan masalah

Dari penjelasan di atas maka dapat dirumuskan permasalahan pokok di antaranya adalah:

- *Server* yang berjalan 24 jam memerlukan sistem *backup* dengan *downtime rate* yang sekecil mungkin.
- Sistem backup yang dibuat diperlukan untuk meminimalkan *data lost* yang terjadi ketika *failure*.
- Perancangan implementasi *standby* database sebagai *backup* sistem.
- Pencatatan *archived log* untuk mengupdate *standby* database.

1.3 Tujuan

Tugas akhir ini bertujuan untuk:

- Membuat sistem backup guna menggantikan peran dari primary sistem ketika terjadi failure untuk meminimalisir downtime rate.
- Membuat sistem backup dengan physical standby database.
- Mensimulasikan terciptanya redo log pada primary database, dan
- Membuat perangkat lunak untuk pencatatan archive log guna membandingkan archive log pada primary database dengan archive log pada standby database.

1.4 Batasan Masalah

Untuk menghindari meluasnya materi pembahasan tugas akhir ini, maka penulis membatasi permasalahan dalam tugas akhir ini hanya mencakup hal-hal berikut :

- Tugas akhir ini hanya akan menerapkan perancangan implementasi backup physical standby database .
- DBMS yang digunakan adalah Oracle 9i, pada Oracle 9i standby database tercakup dalam oracle data guard, namun pada tugas akhir ini akan difokuskan pada standby database saja.
- Tugas akhir ini memfokuskan pada standby database, mengenai performansi jaringan tidak dibahas.
- Perangkat lunak yang akan dibangun dibuat dengan kode pemrograman menggunakan Visual Basic 6.

- Perangkat lunak yang dibangun akan menangani pencatatan archived log pada primary database dan membandingkannya dengan archived log yang ada pada standby database. Simulasi yang dibangun akan menangani proses DML yang dilakukan pada primary database untuk memicu terciptanya redo log, yang akan mengalami archiving menjadi archived redo log.
- Sistem Operasi yang digunakan adalah Microsoft Windows 2000 Professional.

1.5 Metodologi penyelesaian masalah

Metodologi penyelesaian masalah dalam tugas akhir ini adalah :

1. **Studi Literatur**; tahap pendalaman materi, identifikasi masalah dan metodologi pemecahan serta metode perancangan pemodelan sistem.
2. **Pencarian dan pengumpulan data**; dari internet, jurnal, laporan-laporan dari lembaga-lembaga terkait.
3. **Perancangan dan implementasi**; tahap penerapan dan transformasi dari representasi teoritik ke dalam pemodelan sistem.
4. **Analisa dan evaluasi**; tahap pengujian, analisa dan perbaikan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika Penulisan Tugas Akhir ini terdiri dari 5 bab yaitu :

BAB I Pendahuluan

Bab ini membahas kerangka penelitian dalam tugas akhir, meliputi latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan perancangan dan metodologi yang digunakan dalam perancangan sistem.

BAB II Landasan Teori

Bab ini menjelaskan seluruh teori yang menjadi landasan konseptual dan mendukung penyelesaian Tugas Akhir ini.

BAB III Analisa dan Perancangan Sistem

Bab ini membahas rancangan sistem standby database. Pada bab ini juga membahas rancangan sistem untuk pembangunan perangkat lunak pencatatan archived log. Model simulasi akan dibahas juga pada bab ini.

BAB IV Data dan Pengujian

Bab ini memaparkan data yang digunakan sebagai masukan dan hasil uji coba.

BAB V Kesimpulan dan Saran

Berisi tentang kesimpulan dan saran yang dapat diambil dari keseluruhan sistem yang telah dibuat.

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil percobaan, kesimpulan yang dapat diambil setelah melakukan percobaan dengan standby database dalam menangani beberapa kondisi failure :

1. Berdasarkan simulasi yang dilakukan terhadap primary database, log file memiliki peranan yang penting dalam mencatat semua perubahan yang terjadi dalam database khususnya pada DBMS Oracle.
2. Selama simulasi berlangsung, backup pada standby database dapat dilakukan tanpa mengganggu operasi dari primary database karena hanya menggunakan archived log yang telah terbentuk.
3. Downtime yang terjadi pada proses bisnis dari suatu perusahaan dapat diminimalisir dengan adanya standby database. Hal ini dibuktikan dengan hasil uji kasus standby database terhadap beberapa kondisi failure pada bab sebelumnya. Contoh: Power Outage backup dengan standby database memiliki downtime rate selama 2 menit 15 detik, sedangkan Power Outage backup tanpa standby database memiliki downtime rate selama 4 menit 13 detik
4. Dari skenario uji yang telah dilakukan, standby database menunjukkan tingkat availabilitas yang tinggi karena dapat langsung diaktifkan dan beroperasi begitu terjadi failure terhadap primary database.
5. Penerapan archived log pada standby database dapat dilakukan dengan delay yang ditentukan untuk melindungi database dari user error seperti yang dilakukan pada skenario uji.
6. Dari skenario uji yang telah dilakukan, munculnya gap record antara primary database dengan standby database mungkin saja terjadi. Hal ini terlihat dari hasil skenario uji, yaitu 3 dari 5 skenario uji menunjukkan terdapatnya gap data antara primary dan standby database yang mungkin terjadi akibat adanya gap terhadap archived log. (gap record: media failure datafile backup dengan standby database memiliki gap record sebesar 0,84% dengan record pada primary database, media failure logfile backup dengan standby database memiliki gap record sebesar 0,40% dengan record pada primary database, dan instance failure backup dengan standby database memiliki gap record sebesar 0,38% dengan record pada primary database)

5.2 SARAN

Salah satu perlu dilakukan analisis lebih lanjut adalah bagaimana cara menghilangkan gap data yang terjadi hingga 0%, namun cara itu juga harus dapat melindungi database dari user error, mungkin salah satunya adalah dengan memanfaatkan servis log apply dan log transfer yang ada pada Oracle.

Daftar Pustaka

- [1] Hunter, Jeff, Sr. 2004, *Creating an Oracle Standby Database*; http://www.idevelopment.info/data/Oracle/DBA_tips/Standby_Database/S_D_1.shtml
- [2] Oracle Documentation. 2005, *Make Recovery Logical*; http://www.oracle.com/technology/oramag/oracle/04-jul/o44tech_avail.html
- [3] Hutabarat, Bernaridho Msc,ocp, Ahmadsyah Algozhi Nugroho, Ocp. 2004. *Oracle 8i/9i Backup & Recovery*. Penerbit Andi:Yogyakarta.
- [4] Oracle Documentation. 2002, *Oracle Data Guard Concepts and Administration Release 2* ; <http://otn.oracle.com/docs/index.htm>
- [5] Silberschatz, Korth, Sudarshan. 2002, *Database System Concepts 4th Edition*. McGraw Hill.
- [6] Ashdown, Lance. 2002. *Oracle 9i Recovery Manager User's Guide*; <http://www.oracle.com/database/recovery>
- [7] Cyran, Michele. 2002. *Oracle 9i Database Concepts*. Oracle Documentation.
- [8] Ashdown, Lance. 2002. *Oracle 9i Backup and Recovery Concepts Release 2 (9.2)*. Oracle Documentation.
- [9] Petroustos, Evangelos. 1996. *Mastering Visual Basic 6*. Sybex
- [10] Kumar, Vijay, Meichun Hsu. 1998. *Recovery Mechanisms in Database Systems*. Prentice Hall PTR.
- [11] Oracle Documentation. 2002. *SQL*Plus User's Guide and Reference, Release 9.2*
- [12] Pressman, Roger S., Ph. D.1997. *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. McGraw Hill.
- [13] Oracle Documentation. 2004, *Oracle Data Guard Concepts and Administration-Creating a Physical Standby Database*; <https://cwisdb.cc.kuleuven.ac.be/ora10doc/server.101/b10823/create-ps.htm>
- [14] Ray, Ashish. February 2005. *The Right Choice For Disaster Recovery: Data Guard, Stretch Cluster or Remote Mirroring*; <http://www.oracle.com>
- [15] Oracle Technology Network. Oracle Backup and Recovery. http://www.oracle.com/technology/deploy/availability/htdocs/br_overview.htm